

Hogyan szolgálja az V. osztályban a közvetlen megfigyelés útján történő biológiai képzet- és fogalomalkotás a nevelést

Az általános iskola V. osztályába lépő gyermek pszichikai sajátosságainak fejlődése, változása új lehetőségeket és egyben új feladatokat jelent az oktató-nevelőmunka terén. A gyermeknél az érzelmi jelleg, a hangulati telítettség, a mesés színezetű szemléleti fok és a játékoság helyébe mindinkább a spontán érdeklődés, a tudatosság és a gyűjtőkedv lép. Új tantervünk tudatosan alkalmazkodik az V. osztályos gyermeki psziché adottságaihoz. A fő oktatói és nevelői feladat ennek megfelelően a tényismeretnyújtás, annak a célnak érdekében, hogy a gyermek szemléletében a világnak egyre nagyobb része reálisnak tükröződjék. Kedvező lehetőségeket nyújt e feladat érdekében az „Élővilág” tanárgy tanítása.

A leíró, narratív, tényközlő módszer csak az emlékezetet fejlesztő verbális, lexikális ismeretek halmazát nyújtja. Fő hátránya; hogy nem nevel dialektikus materialista szemléletre, önállóságra, aktivitásra. A valóság megfigyelésére, megismerésére, helyes biológiai szemléletre, önálló gondolkodásra és aktivitásra csak akkor tud nevelni a szaktanár, ha a korszerű oktatás érdekében minden tanuló számára biztosítja a közvetlen vagy önálló megfigyelést.

Következőkben néhány típusos példán, tanítási részleten keresztül szemléltetem és ismertetem, hogy az V. osztályban hogyan szolgálja — tapasztalataim tanúsága szerint — a közvetlen megfigyelés útján történő képzet- és fogalomalkotás a nevelési feladatokat.

1. Már az év első óráin a *valóság közvetlen megfigyelésére* neveljük tanítványainkat. A petunia virága megismerésének alapfeltétele, hogy minden tanuló kezében ott legyen a virágos petunia növény. A közvetlen megfigyelést a tanár a csöves virág modellje (esetleg rajz) segítségével irányítja. A tanulók a modellen bemutatott kocsányt, vackot, csészét, pártát a petunia virágain megkeresik, megfigyelik, megmutatják. Közvetlenül megfigyelik a leszedett pártát, majd a csészét vizsgálják. A tanár feladatként adja annak megállapítását, hogy hol van a csésze. A tanulók megfigyeléseik alapján megállapítják, hogy a vackon. Ezután a tanár 1—1 tanuló útján az élősarokban levő különböző virágoknál is megfigyelteti és megállapíttatja, hogy hol fejlődik a csésze. Végül következtetés levonás útján a tanulókkal ítéletet alkottat: a csésze a vackon van, vagyis a virágnak az a része, amin a csésze fejlődik: az a vácok.

A valóság megfigyelésére nevelés folytatódik továbbra is, amikor a tanulók kézi-nagyítójukkal vizsgálják a porzókat és a termőt. Az alkati megfigyelések után a virágtakárótól és porzóktól megfosztott virág termőjének bibéjéhez a tanár hozzányomatja a gyermekek mutatóujját és így emelteti fel a termőt. A tanulók maguk döbbennek rá, hogy a bibe ragadós... Majd bonckésükkel hosszában kettévágják a magházat és nagyítóval vizsgálva felfedezik benne a magkezdeményeket.

A virág szerkezetének ily módon való tanítása a valóság megfigyelésére neveli a gyermekeket és ezen keresztül arra, hogy meggyőződjenek a valóság egyes részleteinek sajátosságairól. Tudatukban tisztán és határozottan tükröződik a valóság reális képe (pl.: a vácok, a termő stb.).

2. A valóság megfigyelésére, a megismerésben való aktivitásra nevelés mellett, közvetlen alkalmazása esetén, a *módszer nevelőhatása* egyre szélesedik. Szolgáljon például az alma-termés tanítása.

(Szintén minden tanulónál van alma.) Részlet az oktatás folyamatából: Tanár: „Mivel kapcsolódik az alma az almafához?” Tanulók: (a szilva, dió tanulása alapján már tudják): „Kocsánnyal”. —: „Miből alakult a gyümölcs kocsánya?” —: „A virág kocsányából”. —: „Figyeljétek meg: mi van az alma kocsánnyal ellenkező oldalán?” —: „Levelek. Elszáradt levélkék”. —: „Hány kis levél van rajta?” —: „Öt”. (A tanár ekkor szertárosaival padonkint kiosztatja az előkészített lepréslét almafa-virágokat.) —: „Figyeljétek meg: az almafa virágján hány csészelevel van!” —: „Öt”. —: „Hasonlítsátok össze a virág és a termés zöld leveleit! Mit állapíthattok meg az összehasonlítás alapján?” —: „Az almán található levelek az almafa-virág csészelevelei”. —: „Hol fejlődik ki a csésze?” (Koncentráció a virág szerkezetével.) Ezután keresztülvágják hosszában az almát és a tanár irányításával megállapítják, hogy az alma húsos része a vacokból fejlődött. —: „Mi igazolja azt, hogy a húsos fal a vacokból fejlődött?” —: „Az almán levő csészelevelek”.

A felvágott alma megfigyelése alapján a tanár irányításával azt is megállapítják a tanulók (a tanult valódi gyümölcsök útján szerzett ismeretek analógiája alapján), hogy az almafa-virág termőjéből, ill. magházából a „csutka”, vagyis a magvakat tartalmazó belső hártásfalú rész fejlődik. Tanár: „Miben különbözik az alma a szilvától és a diótól?” — A tanulók az összehasonlítás alapján megállapítják, hogy a csészelevelek csak az almán vannak, a szilván és a dión nincsenek. Tehát a szilvánál és a diónál a vacok nem vesz részt a termés kialakulásában.

A termés fogalmának elmélyítése az ismeretek rendszerezése útján fejeződik be: Fejlődésük alapján a termések kétfélék: vagy csak a termőből fejlődnek, ezek a valódi termések, vagy a termőn kívül a vacok is részt vesz a termésképzésben, ekkor a termést áltérmennek nevezzük.

A képzet- és fogalomalkotás e módszere itt már nagyobb fokú aktivitásra készíti és önálló gondolkodásra neveli a tanulókat. Elemi fokon az összefüggések meglátására, összehasonlító szemléletre, következtetésre neveljük tanítványainkat.

3. A megfigyelő készség fokozatos alakulása lehetővé teszi, hogy a *közvetlen megfigyeléseket* különböző módszerekkel *több irányban alkalmazzassuk*. Kihasználva a tanulók spontán érdeklődését, figyelmüket úgy irányítjuk és fejlesztjük, hogy azt fokozni és irányítani, változtatni és koncentrálni tudják a valóság különböző sajátosságainak a megismerése érdekében. Ez a módszer egyébként kitűnő önfegyelmező eszköznek is bizonyul.

A változatosság az érdeklődésüket fokozza, munkabírást, türelmüket fejleszti és fokozatosan erősíti az ismeretszerzésben az aktivitást és az önállóságot. Ilyen lehetőség például „A sárgarépa” tananyag. (Minden tanulónál van répa. Minden padban a tanár utasítására az egyik tanuló hosszában, a másik keresztben metszi ketté a répa gyökerét. A megfeleltetett részeket kölcsönösen kicserélik.) A tanár irányításával először a felvágott répa gyökerében levő színelkülönbségeket figyelik meg. Így észreveszik, hogy a gyökérben van egy belső világosabb sárga és egy külső sötétebb, narancssárga rész. Ezután körmükkel vagy boncfelszerelésükkel megnyomkodják a két eltérő színű részt. Megállapítják, hogy a belső része a gyökérnek keményebb, a külső lágyabb, lédús. Majd a hosszmetsetből boncszkezekkel kiemelik a belső fásabb részt és bonctűjük segítségével boncolgatják. Rájönnek arra, hogy a gyökér belső része hosszú szálakból, csővekből áll. Ezeket lupéjukkal is megvizsgálják. A gyökérnek ezt a részét összehasonlítják a petunia gyökerével, és megállapítják, hogy a sárgarépa gyökerének belső része szállítja a talajból felvett vizet és tápsókat.

Mindezeket a megfigyeléseket a tanár kérdéseivel, utasításaival irányítja. A szerzett tapasztalatokat elmélyítik azáltal, hogy a keresztben kettévágott répagyökérből vékony szeletet készítenek és ceruza segítségével kinyomják a középső részt, a tulajdonképpeni gyökeret. Majd a visszamaradt külső burkoló részből egy kis darabkát megfigyelnek. Tapasztalat: édes. A belső kinyomott gyökérrész ízlelésének eredménye: nem édes, rágós. Problémavetés: mitől édes a sárgarépa külső része? — Cukrot tartalmaz. Tanári közlés: a sok és nagy levélben képzett cukrot itt raktározza a növény. A sárgarépa gyökere tehát a gyökér fő feladata mellett raktározásra módosul. A raktározásra módosult gyökér neve: karógyökér. (Termesztésével kapcsolatosan egyéb nevelési lehetőségek is adódnak, azonban ezek elemzése nem tartozik jelen dolgozat tárgyához.)

A nevelés célja és eredménye, hogy a tanulókat rászoktatjuk a különböző érzékszervek útján történő megfigyelésekre és arra neveljük őket, hogy megismerésük sokoldalú, alapos, módszeres és öntevékeny legyen.

4. A kiosztott anyagon közvetlen megfigyelés útján történő *képzet- és fogalomalkotás az állatok tanítása során is gyakran alkalmazható*, mint pl. a cserebogár, háziméh, házi légy, kereszties pók, csiga, földi giliszta tananyagoknál. A fenti nevelési lehetőségek és feladatok mellett ez a módszer közel hozza az állatokat a tanulókhoz, ami különösen a leánytanulóknál jelent nagy nevelői ráhatást.

Nézzük egy példán keresztül, hogyan neveli ez a módszer a tanulókat a valóság helyes megfigyelésére, a valóság közvetlen megismerése útján a helyes biológiai szemléletre, lényeglátásra, okok, összefüggések meglátására, felismerésére, meggyőződésen alapuló dialektikus materialista gondolkodásra. Az óra anyaga a házi légy. (Minden tanulóknál légy, cserebogár, lupé, boncfelszerelés. A tanár a megfigyelést falikép útján irányítja.) A tanulók megállapítják, hogy a légy teste könnyű.

Alkalmazkodás a repülő életmódhoz. A falikép irányítása alapján megkeresik, felismerik és lupéval megfigyelik a testtájakat. Összehasonlítják a cserebogár és a légy testét. Megállapítják, hogy miben hasonlítanak és miben különböznek. Ezáltal válik a légy testi sajátossága a tanulók előtt határozottabbá. Lupéval megvizsgálják az ízelt-lábakat (szőrözöttség), majd a mikroszkóp alatt beállított tapadókorongos lábvégeket figyelik meg. A megfigyelést a falikép teszi tudatossá. Így valóságos képet nyernek a légy lábáról. Ezután egy tanuló két száraz üveglapot a tanár utasításai szerint egymásra tesz. Könnyen csúsztatja egyiket a másikon és könnyen szétválasztja azokat egymástól. Egy másik tanuló ugyanezt a kísérletet megnedvesített üveglapokkal végzi el. A tanulók megfigyelik és egyben meggyőződnek arról, hogy a nedves üveglapok mennyire tapadnak egymáshoz és a szétválasztásuk nehéz. Ezután a megfigyelések és a meggyőződés alapján, a beszélgető módszer alkalmazása útján, felismerik a légy lábain a nedves tapadókorongok szerepét. Megértik, hogy miért képes a légy a falon és az üvegen mászkálni. A beszélgetés helyes irányításával azt is megértik, hogy a légy-láb alakulása az alkalmazkodás eredménye. Felismerik az ok és okozat, az életmód és a szervezet közti összefüggést is. A tapadókorong szerepének megértése mellett a tanár közli, hogy a legyek a talpukkal érzékelik az ízt. Ezért mászkálnak össze mindent.

Továbbiakban már a tanulók aktív módon a tanár irányítása eredményeképpen vonják le a következtetéseket és alkotnak ítéleteket: Mit eredményez a „minden“ összemáskálása? (A nedves tapadókorongokra rátapad mindenféle szenny, piszok, baktérium.) Kórokozók terjesztése. Betegségek terjesztője. A légy gazdasági és egészségügyi jelentősége. Teendő a legyekkel szemben a betegségek megelőzése érdekében.

Mint látható, itt az egészségügyi nevelés, a hygieniere nevelés meggyőző módon érvényesül. (Hasonló módon tanítjuk az összetett szemet, a szájszervet stb. is.)

6. *A kombinatív megfigyelésre, meggyőződésre és az okkeresésre, valamint az összefüggések felismerésére nevelés szolgálatában szemléletes példa a földi giliszta tanítása is.*

A tanulók közvetlenül figyelik meg a földi giliszta alaki sajátosságait. (Ez általában az alapja a felismerés biztonságának és határozottságának.) Selyempapíron vagy itatóspapíron mozgó gilisztahoz fülükkel közelhajolva: sercegést hallanak. Okkerestetés: Mi okozza a sercegést? (Sörték. Azok szerepe, kapaszkodás.) Üveglapon figyelve a giliszta mozgását, megállapítják azt is, hogy az nyálkát termel. Okkerestetés: A mozgás, a test csuszamlóssága. Kísérletek eredményeinek megfigyelése: vízbe és száraz melegre tett földi giliszta megfullad, elpusztul. Okkerestetés: Miért? (A megállapítások irányított beszélgetés eredményei.) Az állat érzékenységének megállapítására lángoló és ecetbe mártott hurkapálcával kísérleteket figyelnek meg és győződnek meg a giliszta fény- és szagérzékenységről. Ezenkívül a tanár a tanulók előtt az élősarokban egy-két héttel a tanóra előtt befőttes üvegbe alul fekete kertiföldet, efölé sárgaföldet rak, amelyre gilisztaikat helyez, valamint vékony csíkokra szeletelt leveleket. A tanulók a tanórán megfigyelik az eredményt és megállapítják: A kétféle föld összekeveredett, a felszínre helyezett levelek a földbe kerültek, a földben járatok láthatók. A tanulók megfigyeléseik alapján beszélgető módszer alkalmazása útján állapítják meg a földi giliszta gazdasági jelentőségét és vonják le a következtetéseket.

7. *A közvetlen megfigyelésnek egy sajátos formája, amely a természeti jelenségek megismerése érdekében előzetes megfigyelési szempontok alapján az órán kívül történik.* A tanulók a természeti jelenség tanulása előtt házi feladatként kapják a megfigyelési szempontokat és így a közvetlen megfigyelés egyben önálló megfigyelést jelent, ami alapját képezi a tanórán történő ismeretszerzésnek. Ilyen önálló megfigyeléseket alkalmaztatunk az V. osztályban a must erjedésének tanítása érdekében. A tanóra előtt kb. három héttel a tanár minden tanulóval kipróbálteti 2–3 szőlőfürt bogyoinak levét, amit parafadugóval zárható üvegbe öntet. Ugyanakkor ismerteti a megfigyelési feladatokat, amit a táblára felírva le is írat. A tanulók naponta megfigyelik a színre, szagra, ízre stb. vonatkozó feladatokat. Megfigyeléseik eredményeit — a tanár útmutatása alapján munkanaplójaikban naponta röviden rögzítik. A tanítási órán a tanár ily módon a tanulók előzetes önálló megfigyeléseire, tényismereteire támaszkodva meg tudja értetni az erjedés eléggé elvont jelenségét és folyamatát. Enélkül a tanítás dogmatikus lenne és igen sok tanuló számára érthetetlen, formális ismereteket jelentene csak. A tanórán először tisztázzák a must fogalmát (gyümölcs kisajtolt leve). Majd 2–3 tanuló felolvassa naplóját. A többiek hozzászólnak és a lényeges mozzanatokat általánosítják.

Ezután következik a tanulók megfigyeléseiből leszűrt ténymegállapítások elemzése, a jelenségek megértetése, a lényeg megláttatása és az absztrahálás. Mint pl.: Milyen volt a kipróbált friss must íze? — Édes. Tehát mit tartalmaz a friss must? — Cukrot. Miben különbözik a friss musttól három hét múlva a megzavarosodott, majd leülepedt és átszűrt folyadék? — Nem édes. Cukortartalmát tehát elvesztette. — Problémavetés: Mi történt a cukorral? Mit figyeltetek meg már a kísérlet elején az üvegben? — Buborékok keletkeztek. Hallani lehetett a forrást. Kilökte a parafadugót. — Mi ennek az oka? Mi lökte ki a dugót? — A buborékok a keletkező gáztól származnak. A mustban gáz keletkezik, amelynek a feszítő ereje löki ki a dugót. Ennek a gáznak a neve: széndioxid. (Itt utal a tanár ennek mérgező voltára és a borpincékben az erjedés alkalmával keletkezett CO₂ elleni védekezési, preventív eljárásokra.) Lényegkiemelés: A must

cukorjából széndioxid-gáz keletkezik. — Milyen lett a must három hét múlva? — Íz, szag, szín megfigyelések alapján ténymegállapítás: borízű, borszagú... Általánosítás: A must cukortartalmából egyrészt CO_2 gáz, másrészt szesz (bor) keletkezik. Ezután közli a tanár: Ezt a folyamatot, amikor a cukor CO_2 gázzá és alkohollá bomlik szét: erjedésnek nevezzük. Ezután magyarázza meg, hogy mi okozza ezt az erjedést (élesztőgombák). Végül az ismeretek gyakorlati felhasználásának megbeszélése során megállapítják, hogy: mi a musterjesztés lényege, mitől függ a bor minősége (cukortartalomtól, időjárástól, az erjesztő baktériumoktól, az erjesztés helyétől, a tisztaságtól, a szakértelemtől stb.).

A példaként bemutatott módszer lehetővé teszi, hogy nemcsak a természet tárgyaire, lényeire, azok részleteire vonatkozóan juthatnak a tanulók valóságos szemlélethez, hanem a jelenségekre vonatkozóan is. Természetesen az önálló megfigyelések előfeltétele az előző tanórákon folyó közvetlen megfigyelések során szerzett jártasság és a megfigyelési szempontok alapos megértetése. Az önálló közvetlen megfigyelések útján történő képzet- és fogalomalkotások nehezebb feladatokat jelentenek a tanulóknak, de egyben a nevelői ráhatás is fokozottabb (pl.: a kötelességtudat fejlesztése).

A közvetlen vagy önálló megfigyelés útján történő képzet- és fogalomalkotás módszereivel nemcsak alaposabb és tartósabb tényismeretekhez, megértett tudatos ismeretekhez juttatjuk tanítványainkat, hanem világnézeti nevelés terén döntő és lényeges elvi különbség nyilvánul meg a narratív, leíró, közlő módszerekkel szemben. Ezért, és mivel a nevelés fő feladatát, a valóság egyre szélesebb reális tükröződését, ez a módszer teszi lehetővé: neveléstani szempontból is fontos ennek a módszernek általánosítása. Annál is inkább, mivel az új tantervünk: nevelésközpontú tanterv.

A néhány példán bemutatott tanítási részlet rávilágít az oktató- és nevelőmunka egységére, megmutatja, hogy a nevelés az oktatás elvéből és módszeréből fakad, valamint szemlélteti, hogyan nevel ez a módszer a valóság helyes megfigyelésére és megismerésére. Meggyőződésre nevel. Kifejleszti a valóság helyes megfigyelésének és megismerésének módszerei iránti érzéket, jártassá teszi őket ebben, sőt e képességeket készséggé fejleszti. Felébreszti a vizsgálódási kedvet, a kutatási vágyat.

Továbbmenően: a nevelési fő feladat megvalósítása mellett sok nevelési lehetőséget nyújt, melyek kihasználása nemcsak a szaktanárok felelősségének kérdése, hanem társadalmi követelmény is. Így: ez a módszer munkára nevel, a munka megszeretésére, eszközök helyes használatára, lelkiismeretességre, alaposagra, pontosságra, kitartásra, a megfigyelésben, következtetés levonásban és ítéletalkotásban aktivitásra, önálló gondolkodásra, az összefüggések meglátására, okkeresésre, az élővilág és jelenségeinek megértésére nevel. Összegezve: a vázolt módszer az V. osztályban alkalmas arra, hogy megalapozza a biológiai szemlélet, a dialektikus materialista gondolkodásmód kialakulását.

A módszer alkalmazása csak kezdetben jelent problémát és nehézséget a szaktanárnak, majd természetessé válik, mint ahogy a tanulók természetesen fogadják, könnyen magukévá teszik és megkedvelik.

A közvetlen megfigyelés módszerének alkalmazását az új tanterv is biztosítja azáltal, hogy a vegetációs periódus által nyújtott szemléltetési lehetőségek kihasználását tartja szem előtt mint didaktikai elvet.

A tanulók gyűjtőkedvét pedig úgy használja ki és irányítja a szaktanár, hogy a közvetlen megfigyelésekhez szükséges anyagot gyűjtsi be velük. A gyűjteménykészítésekkel pedig rendszeretetre, gondosságra neveli őket. Fejleszti kötelességérzetüket, sőt a széppérezéket.

Jósa Zoltán